

(5)

Int. Cl. 2:

**B 29 D 23/04**

(19) **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DE 28 55 298 A 1**

(11)

## **Offenlegungsschrift 28 55 298**

(21)

Aktenzeichen: P 28 55 298.9

(22)

Anmeldetag: 21. 12. 78

(43)

Offenlegungstag: 5. 7. 79

(31)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) 27. 12. 77 Frankreich 7739266 3. 11. 78 Frankreich 7831139

(54)

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von rohrförmigen Dübeln aus thermoplastischem Material

(11)

Anmelder: Bassan & Cie., Paris

(14)

Vertreter: Bibrach, R., Dipl.-Ing.; Rehberg, E., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte; Bibrach-Brandis, M., Rechtsanw.; 3400 Göttingen

(17)

Erfinder: Bassan, Maurice, Paris

**DE 28 55 298 A 1**

# BIBRACH & REHBERG

ANWALTSSOZIETAT

2855298

BIBRACH & REHBERG, POSTFACH 738, D-3400 GÖTTINGEN

PATENTANWALT DIPL.-ING. RUDOLF BIBRACH  
PATENTANWALT DIPL.-ING. ELMAR REHBERG

RECHTSANWÄLTIN MICHAELA BIBRACH-BRANDIS

TELEFON: (0551) 57823/41248

POSTSHECKKONTO: HANNOVER 1157 63-301

BANKKONTO: DEUTSCHE BANK AG  
GÖTTINGEN NR. 01/85900

IHR ZEICHEN  
YOUR REF.

IHR SCHREIBEN VOM  
YOUR LETTER

UNSER ZEICHEN  
OUR REF.

10195/br3

D-3400 GÖTTINGEN,  
PUTTERWEG 6  
20. Dezember 1978

Bassan & Cie.  
48, rue des Petits champs  
Paris 2ème  
Frankreich

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von rohrförmigen  
Dübeln aus thermoplastischem Material

## Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von rohrförmigen, am Ende mit einem Anschlagflansch versehenen Dübeln aus thermoplastischem Kunststoff, wobei aus einem endlosen extrudierten Strang einzelne, den Dübel bildende Stücke abgeteilt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die von dem Strang abgeteilten Werkstücke in eine Form gebracht werden, die auf einer Seite eine dem Anschlagflansch entsprechende Vertiefung aufweist, worauf das über die Vertiefung hinaus vorstehende Werkstückende in einen fließfähigen Zustand gebracht und unter axialem Druck in die den Anschlag bildende Formvertiefung übergeführt wird, wobei das Fließbarmachen durch Erwärmung und/oder Einwirkung von Ultraschall erfolgt.

ORIGINAL INSPECTED

909827/0825

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Form (5,6) zur Aufnahme der von dem extrudierten Strang abgeteilten rohrförmigen Werkstücke (4), die auf einer Seite eine der Form des Anschlagflansches (2,3) entsprechende Vertiefung (7) aufweist, ein Verschlußstück (18) zum einseitigen Abdecken der Form (5,6) und einen axial verschiebbaren Druckkolben (12 bis 14) auf der gegenüberliegenden Seite sowie Mittel zum Fließbarmachen des Werkstückes.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Form (5,6) aus zwei zusammensetzbaren Teilen (5) gebildet ist, die in den einander zugekehrten Flächen der Dübelform entsprechende Vertiefungen (6) zur Aufnahme des aus thermoplastischem Material bestehenden Werkstückes aufweisen, wobei auf einer Seite der Form die Vertiefungen in eine den Anschlagflansch (2) ausformende Aussparung (7) übergehen und auf der dem Druckkolben (12 bis 14) gegenüberliegenden Seite ein bewegliches Verschlußstück (18) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckkolben (12 bis 14) mit Heizmitteln versehen ist, die im wesentlichen aus einem Metallblock (16) bestehen, der mittels einer elektrischen Widerstandsheizung (17) erwärmbar ist und welcher eine Kammer (15) aufweist zur Aufnahme des Druckkobens (12,13) in seiner Ruhestellung.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckkolben (12 bis 14) aus einem Schallkopf besteht, zur Übertragung von Ultraschallschwingungen auf das in der Form befindliche, zu verformende Ende des Werkstückes, welches durch Ultraschall erwärmt wird.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines rohrförmigen DüBELS, welcher in eine Bohrung in einer Wand eingesetzt werden kann, um eine Schraube darin zu befestigen und zeigt gleichzeitig die dafür erforderliche Vorrichtung zur Herstellung solcher DüBEL. Bekanntlich lassen sich DüBEL ohne Auflageflansch sehr einfach herstellen, indem ein kontinuierlich gezogener Strang aus thermoplastischem Material anschließend in kurze Stücke der gewünschten Länge zerteilt wird. Der Vorteil dieser Herstellungsmethode besteht darin, daß die DüBEL verschiedene Länge haben können, ohne daß dabei eine spezielle Spritzmaschine für die jeweilige DüBellänge notwendig wäre.

Zahlreiche DüBEL besitzen jedoch einen Auflageflansch, welcher verhindert, daß beim Einsetzen der DüBEL in das Bohrloch in einer Wand der DüBEL zu weit in das Bohrloch hineinrutscht. Ein solcher Flansch bewirkt jedoch, daß die DüBEL nicht nach dem oben beschriebenen einfachen Verfahren hergestellt werden können. Es ist vielmehr ein Spritzgießverfahren erforderlich, bei welchem für jede DüBELart eine spezielle Form erforderlich ist. Ein solches Verfahren ist also erheblich teurer, wobei zusätzlich die Stückzahlen wesentlich niedriger liegen als bei dem ersten Verfahren. Außerdem ist für jede DüBellänge eine spezielle Spritzform notwendig.

Die Aufgabe der Erfindung besteht also darin, ein Verfahren zur Herstellung von DüBELn mit Auflageflansch zu finden, bei welchem die Vorteile des erstgenannten Extrusionsverfahrens voll erhalten bleiben.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die von dem Strang abgeteilten Werkstücke in eine Form gebracht

werden, die auf einer Seite eine dem Anschlagflansch entsprechende Vertiefung aufweist, worauf das über die Vertiefung hinaus vorstehende Werkstückende in einen fließfähigen Zustand gebracht und unter axialem Druck in die den Anschlag bildende Formvertiefung übergeführt wird, wobei das Fließbarmachen durch Erwärmung und/oder Einwirkung von Ultraschall erfolgt.

Die Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens kennzeichnet sich durch eine Form zur Aufnahme der von dem extrudierten Strang abgeteilten rohrförmigen Werkstücke, die auf einer Seite eine der Form des Anschlagflansches entsprechende Vertiefung aufweist, durch ein Verschlußstück zum einseitigen Abdecken der Form und einen axial verschiebbaren Druckkolben auf der gegenüberliegenden Seite sowie Mittel zum Fließbarmachen des Werkstückes.

Vorzugsweise kann die Form aus zwei zusammensetzbaren Teilen gebildet sein, die in den einander zugekehrten Flächen der Dübelform entsprechende Vertiefungen zur Aufnahme des aus thermoplastischem Material bestehenden Werkstückes aufweisen, wobei auf einer Seite der Form die Vertiefungen in eine den Anschlagflansch ausformende Aussparung übergehen und auf der dem Druckkolben gegenüberliegenden Seite ein bewegliches Verschlußstück vorgesehen ist. Außerdem ist der Druckkolben mit Heizmitteln versehen, die im wesentlichen aus einem Metallblock bestehen, der mittels einer elektrischen Widerstandsheizung erwärmbar ist und welcher eine Kammer aufweist zur Aufnahme des Druckkolbens in seiner Ruhestellung. Andererseits kann der Druckkolben aus einem Schallkopf bestehen zur Übertragung von Ultraschallschwingungen auf das in der Form befindliche, zu verformende Ende des Werkstückes, welches durch Ultraschall erwärmt wird.

Weitere Vorteile und Besonderheiten der Erfindung werden im Verlauf der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht, teilweise im Schnitt, einer ersten Ausführungsform der Vorrichtung, welche zur Ausführung des Verfahrens erforderlich ist;
- Fig. 2 Schnittdarstellungen zweier aufeinanderfolgender Arbeitsphasen der für das Verfahren erforderlichen Vorrichtung;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten DüBELS;
- Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform der für das Verfahren notwendigen Vorrichtung, die hier in einer Arbeitsphase dargestellt ist, welche vor dem Bilden des Auflageflansches liegt;
- Fig. 6 eine ähnliche Darstellung im Schnitt der selben Vorrichtung, jedoch nach dem Bilden des Auflageflansches.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist zur Herstellung rohrförmiger DüBEL 1 aus thermoplastischem Material mit einem Auflageflansch 2 an einem Ende bestimmt, wobei gegebenenfalls Verstärkungsrippen 3 zwischen Auflageflansch 2 und der Außenseite des DüBELkörpers vorgesehen sind.

Die Dübel sind aus einem durchlaufenden rohrförmigen Strang aus thermoplastischem Material gebildet, welcher durch Extrusion hergestellt wird. Dieser Strang wird in kurze Abschnitte 4 zerteilt, welche die Länge des gewünschten DüBELS aufweisen.

Anschließend werden erfindungsgemäß die einzelnen Abschnitte zum Bilden des Auflageflansches 2 am einen Ende festgehalten. Dazu wird die Vorrichtung gemäß Fig. 1 benutzt, die eine Gußform umfaßt, welche aus den Backen 5 gebildet ist, die aufeinanderpassende Hohlräume 6 aufweisen und zur Aufnahme der Dübelabschnitte 4 dienen. Der so durch die Backen 5 gebildete Hohlraum ist zylindrisch ausgebildet, wobei als Trennungslinie eine axiale Ebene durch den rohrförmigen Abschnitt 4 vorgesehen ist. An einem Ende der Backen 5 erweitern sich die Hohlräume zu halbkreisförmigen Ausschnitten 7. Diese Ausschnitte sind dabei so ausgebildet, daß sie nach dem Zusammenfügen der beiden Backen 5 einen Hohlraum bzw. eine Form für den Auflageflansch 2 bilden. Gegebenenfalls können die Dübel mit radialen Rippen 3 versehen sein, wozu in den Backen 5 entsprechende Ausschnitte 8 eingebracht sein müssen.

Die beiden Formteile 5 sind in zwei verschwenkbaren Backen 9 angeordnet, welche um die Achsen 10 gelagert sind, so daß sie in die in Fig. 1 dargestellte hohe Stellung gebracht werden können.

Diese beiden Schwenkbacken 9 sind über einer Platte 11 angeordnet, welche durch die Stange 12 eines Kolbens 13 durchbrochen wird, dessen oberes Ende als Schluß für die aus den Formbacken 5 gebildete Form ausgebildet ist. Dieser Kolben ist außerdem mit einem Kopf 14 versehen, welcher in das entsprechende Ende des Rohrabschnittes 4 hineinreicht.

Der Kolben 13 ist in Richtung der Achse des Rohres 4 verschiebbar. In der Ruhestellung ist der Kolben abgesenkt, so daß er sich in einer Kammer 15 befindet, welche in einem Metallblock 16 angeordnet ist, welcher mit elektrischen Heizwiderständen 17 umgeben ist. Auf diese Weise wird der Kolben 13 jedesmal aufgeheizt, wenn er sich in der Öffnung 15 befindet.

Unter der Platte 11 ist eine nichtdargestellte Steuernocke vorgesehen, welche die Verschiebung der Kolbenstange 12 mit dem Kolben 13 bewirkt, der rohrförmige Abschnitt 4 wird zunächst auf den Kolben 13 aufgesetzt, wozu er über den Kolbenkopf 14 gesteckt wird. Zweckmäßigerweise wird dazu ein automatisches Führungssystem benutzt, was den Rohrabschnitt selbsttätig auf den Kolben 13 aufsetzt. Gegebenenfalls kann dieses Zuführungssystem noch mit einer Schneidvorrichtung kombiniert sein, welche von dem kontinuierlichen Strang kurze rohrförmige Stücke abtrennt.

Die Steuerungsvorrichtung sorgt dann dafür, daß die Schwenkbacken 9 geschlossen werden, so daß die Formbacken 5 den Rohrabschnitt 4 zwischen sich aufnehmen, wie es in Fig. 2 dargestellt ist.

Ein Deckel 18 senkt sich anschließend auf die Formbacken 5, um den Abschluß der Form an der Oberseite zu gewährleisten. Vorzugsweise ist der Deckel mit einem Zentrierbolzen 19 ausgestattet, welcher in das Rohr 4 hineingreift. Der Deckel ist an einem Hebelarm 18a befestigt, welcher durch einen Schwenkhebel 18b, welcher mit einer drehbaren Nocke 18c zusammenarbeitet, verbunden ist.

Gemäß Fig. 2 besteht zwischen der Form und dem Kolben 13 ein Abstand E der durch das entsprechende Ende des Rohrabschnittes 4 überbrückt wird. Der Rohrabschnitt ist also länger als die Höhe der Formbacken 5. Die Länge des Rohrabschnittes 4 ist dabei so berechnet, daß das überstehende Material gerade ausreicht, um den Auflageflansch 2 und gegebenenfalls die Rippen 3 aus dem überstehenden Ende des Rohres 4 zu bilden.

Dies wird schließlich durch eine letzte Aufwärtsbewegung des Kolbens 13 in Richtung des Pfeiles F erreicht. Der so auf das Rohrende 4 ausgeübte Druck bewirkt, daß das thermoplastische Material in den Hohlraum der Form fließt, welcher durch die halbkreisförmigen Ausschnitte 7 und die beiden Formbacken 5 gebildet wird. Das Fließen des thermoplastischen Materials wird hierbei durch den erwärmten Kolben 13 bewirkt.

Die Vorrichtung ist vorzugsweise mit einer Kühlvorrichtung im Bereich der beiden Formbacken 5 ausgerüstet. Dadurch läßt sich die Wartezeit vermindern, die erforderlich ist, um den Dübel nach dem Formvorgang aus der Form auszuwerfen.

Die Formflächen 6 der Formbacken 5 sind vorzugsweise mit Teflon beschichtet, was eine Wärmeübertragung auf den Rohrabschnitt 4 verhindert, der ja im Bereich außerhalb des Anschlagflansches 2 nicht verformt werden soll.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines DüBELS erfordert also mehrere verschiedene Vorrichtungen, welche in den Fig. 1 bis 3 dargestellt sind. Diese verschiedenen Vorrichtungen sind alle an der gemeinsamen Tragplatte 11 angeordnet.

Die Vorrichtung läßt sich in der verschiedensten Weise abwandeln und abändern. Die Verformung des Rohrabschnittes 4 läßt sich beispielsweise durch Druck des oberen Abschlußdeckels 18 erreichen, wobei der untere Kolben 13 in Ruhe ist. In diesem Fall wird die Form 5 zunächst am unteren Ende geschlossen und daraufhin der obere Abschlußdeckel gesenkt. Ebenso ist auch eine gekoppelte Bewegung des Abschlußdeckels und des Kolbens denkbar.

Außerdem läßt sich die Oberfläche des Kolbens 13 gravieren, so daß beim Verformen Inschriften bzw. Markenzeichen in den Anschlagflansch 2 eingebracht werden können.

Es bleibt zu bemerken, daß die vorbeschriebene Vorrichtung zur abschließenden Behandlung von Dübeln verschiedener Länge dient. Um nun beispielsweise einen Auflageflansch an einem Rohrabschnitt größerer Länge, als in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, auszuformen, genügt es, auf die Formbacken 5 entsprechende Verlängerungsbacken aufzusetzen. Die eigentliche Form am unteren Ende der Klemmbacken 5 bleibt dabei unverändert. Es werden also verschiedene Formen vermieden.

In den Fig. 5 und 6 ist eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung dargestellt, mit welcher sich das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Dübeln ausführen läßt. Die entsprechende Vorrichtung weist dabei auf einer Grundplatte 21 einen festen Formblock 20 auf. Dieser Block ist mit einer Aufnahmekammer 22 für den Rohrabschnitt 4 ausgestattet, welcher aus einem endlos gefertigten Strang aus thermoplastischem Material gefertigt ist. Die Länge des Rohrabschnittes ist dabei so gewählt, daß sie den Block 20 um eine Distanz E überragt. Diese überstehende

Länge ist so berechnet, daß aus dem überstehenden Material des Rohrabschnittes 4 der Anschlagflansch gebildet werden kann.

Zusätzlich zum Block 20 ist ein beweglicher Druckkolben 23 vorgesehen, welcher mit einem nichtdargestellten Ultraschallgenerator in Verbindung steht. Der Kolben bildet dabei den Schallkopf, welcher die Ultraschallschwingungen auf das zu verformende Objekt überträgt.

Auf seiner Unterseite ist der Schallkopf im Mittelteil mit einem Kopf 24 versehen, welcher in den Rohrabschnitt 4 beim Absenken des Schallkopfes in Richtung des Pfeiles F eindringt. Der Führungskopf 24 ist von einer Aussparung 25 umgeben, welche dem zu bildenden Anschlagflansch entspricht.

Der Schallkopf 23 befindet sich im abgehobenen Zustand in seiner Ruhestellung, bis ein Rohrabschnitt 4 in die Bohrung 22 im Block 20 eingesetzt wird. Anschließend wird der Schallkopf auf das obere Ende des Rohrabschnittes abgesenkt. Sobald der Schallkopf den Rohrabschnitt berührt, werden die Ultraschallschwingungen übertragen, welche zu einer Erwärmung des thermoplastischen Materials führen. Durch diese Erwärmung und durch den Druck des Schallkopfes 23 beim Absenken nimmt das thermoplastische Material schließlich die Form der Aussparung 25 an, so daß auf diese Weise ein Anschlagflansch 2 gebildet wird.

Die Aussparung 25 für den Anschlagflansch 2 lässt sich auch in die Oberfläche des Blockes 20 einbringen, so daß auf eine besondere Aussparung im Kopf 23 verzichtet werden kann. Auch hier können wieder, wie bei der erstbeschriebenen Ausführungsform, Rippen zur Verstärkung des Anschlagflansches 2 vorgesehen sein.

Im Block 20 können außerdem mehrere Bohrungen 22 vorgesehen sein, welche jede einen Rohrabschnitt 4 aufnimmt, welchem jeweils ein beweglicher Schaltkopf 23 zugeordnet ist. Auch diese Vorrichtung läßt sich wieder mit einem automatischen Zuführungssystem für die Rohrabschnitte ausrüsten, so daß das Bestücken der Formen mit den Rohrabschnitten synchron zu den Auf- und Abbewegungen der verschiedenen Schallköpfe 23 erfolgen kann.

-12-  
Leerseite

2855298 -15-

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 55 298  
B 29 D 23/04  
21. Dezember 1978  
5. Juli 1979

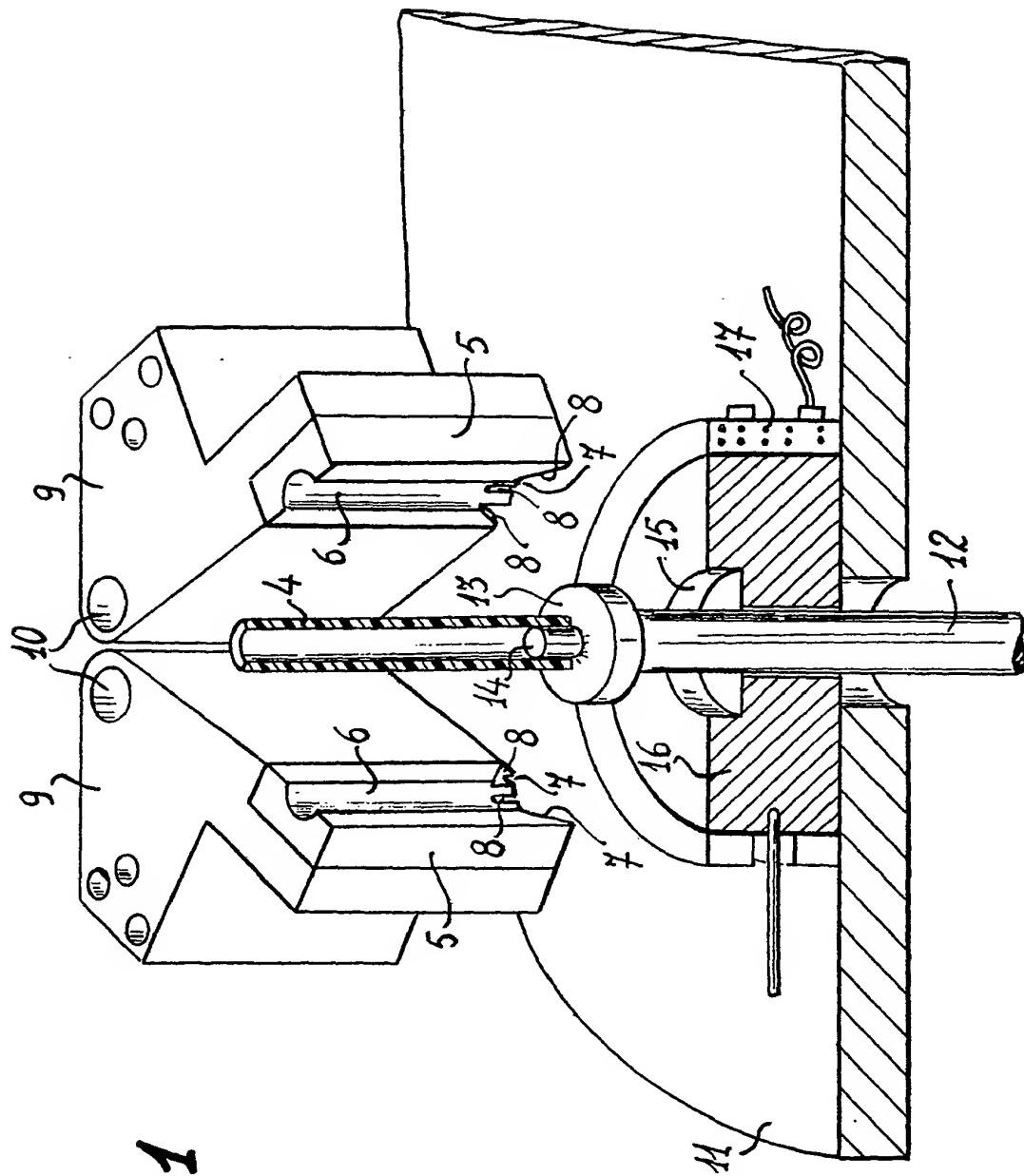
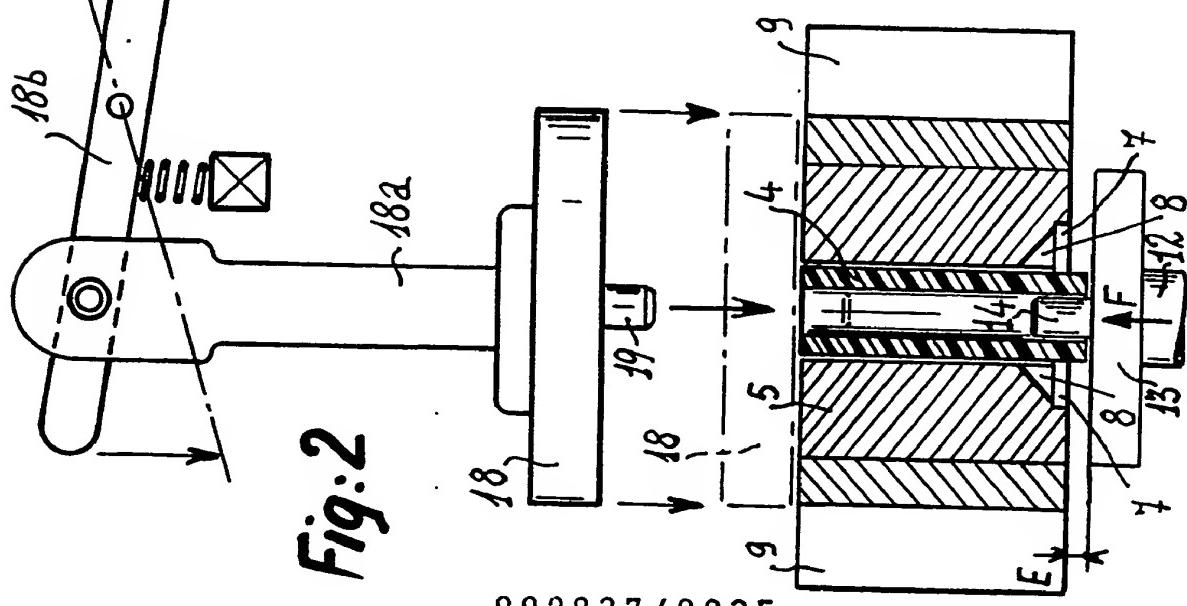
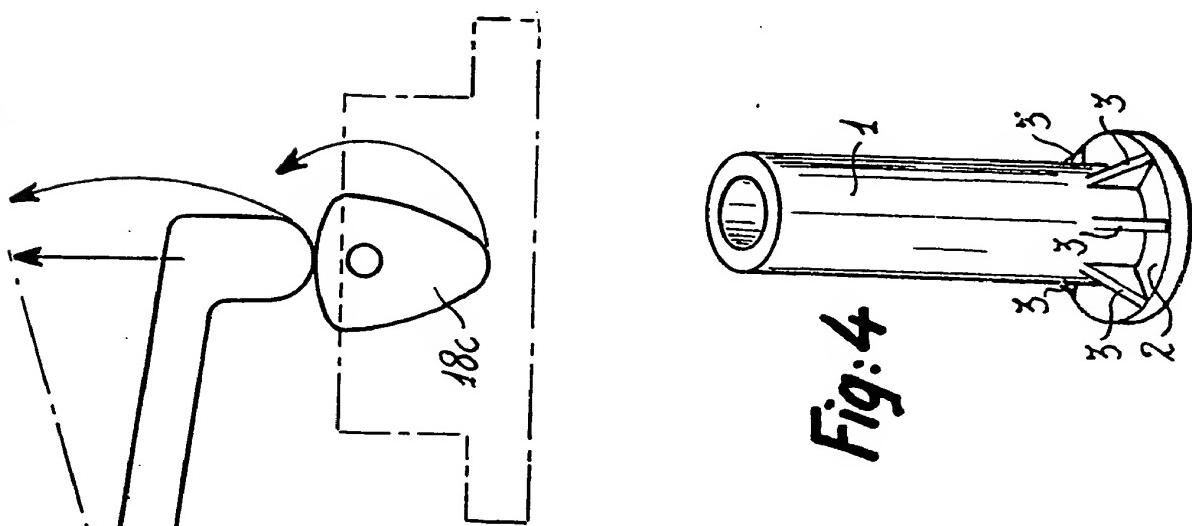
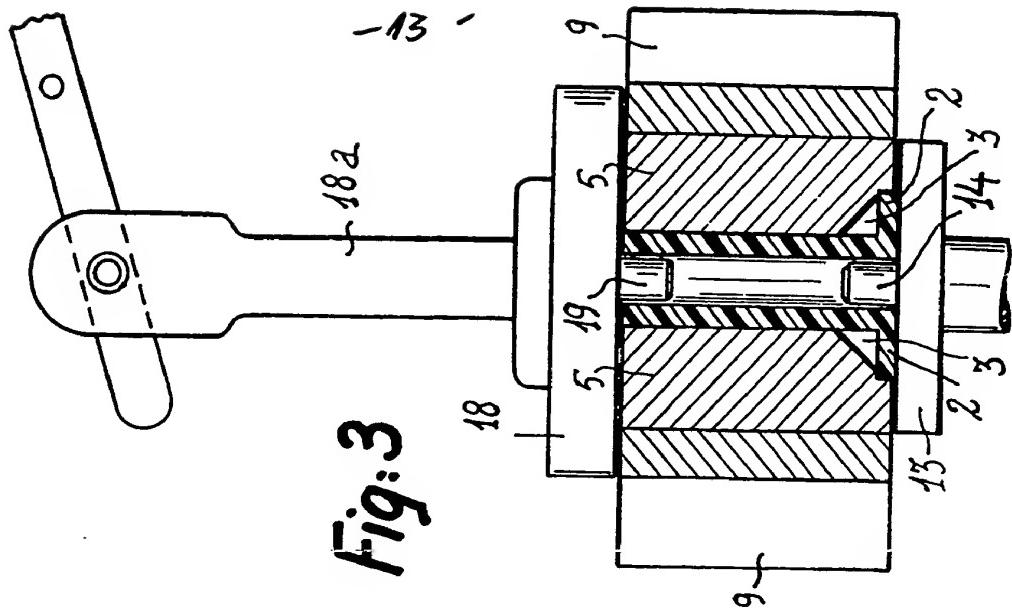


Fig. 1

909827/0825

2355298



909827/0825

2855298

-14-

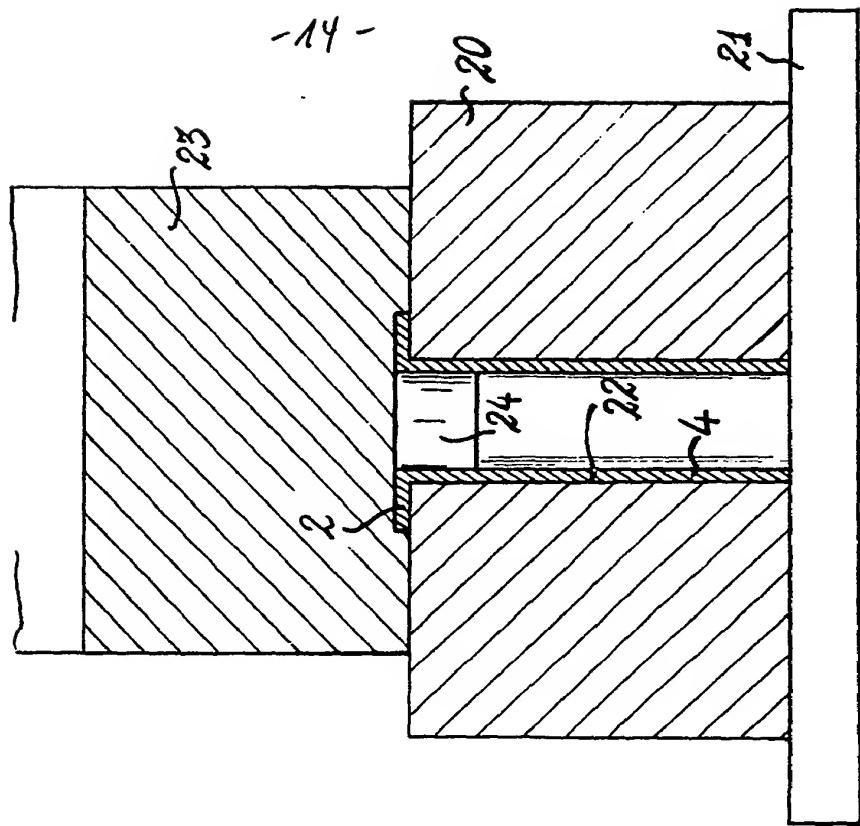


Fig. 6

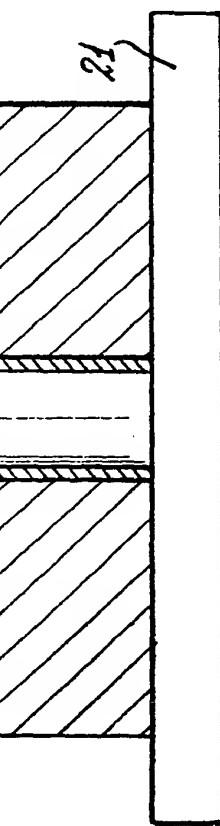


Fig. 5

909827 / 0825